

Remote control program system

Publication number: CN1379335 (A)

Publication date: 2002-11-13

Inventor(s): KIYOSHI DAIWATA [JP] +

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP] +

Classification:

- international: G06F11/00; G06F13/00; G06F9/445; H04H20/00; H04N5/44; G06F11/00; G06F13/00; G06F9/445; H04N5/44; (IPC1-7): G06F12/16; G06F9/45; H04L12/18

- European: G06F9/445N; H04H20/00

Application number: CN20021007675 20020329

Priority number(s): JP20010098582 20010330

Also published as:

CN1251095 (C)

EP1246057 (A2)

EP1246057 (A3)

EP1246057 (B1)

US2002144254 (A1)

more >>

Abstract not available for CN 1379335 (A)

Abstract of corresponding document: EP 1246057 (A2)

In this system, program data is generated by configuring a plurality of modules based on a relationship between dependence of the modules composing the program. Then, generated two versions of program data is compared starting from a head address of each of the program data, and data at an address, and thereafter, where the data first makes a difference is extracted to generate difference data. Further, a center holds the latest version of program and at least one item of difference data, and transmits the whole data of program or difference data corresponding to a program version in a terminal apparatus, and the program is updated in the terminal apparatus using the received data.

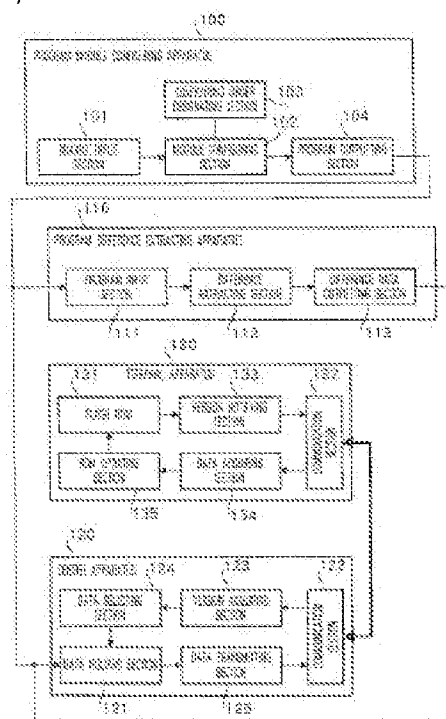


FIG. 1

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
G06F 12/16
G06F 9/445 H04L 12/18

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02107675.8

[43] 公开日 2002 年 11 月 13 日

[11] 公开号 CN 1379335A

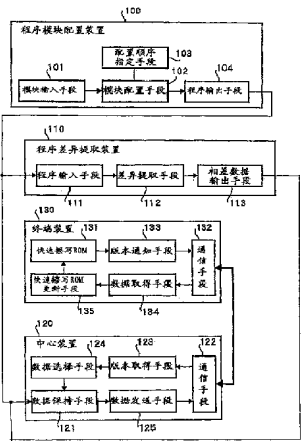
[22] 申请日 2002.3.29 [21] 申请号 02107675.8
[30] 优先权
[32] 2001.3.30 [33] JP [31] 098582/01
[71] 申请人 松下电器产业株式会社
地址 日本国大阪府
[72] 发明人 大和田清志

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 黄依文

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称 遥控程序下装系统
[57] 摘要

本系统借助按照构成程序的多个模块间的依存关系的顺序配置模块,生成程序数据。然后,从各程序数据地址始端开始比较所生成 2 个版本的程序数据,提取数据最先不同的地址和该地址以后的数据,生成相差数据。还在中心保持最新程序的全部数据和至少一个相差数据,并且根据终端装置内的程序版本发送程序的全部数据或相差数据,终端装置则用收到的数据更新程序。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种产生静态链接多个软件模块的程序的装置，其特征在于具有根据软件模块间的依存关系指定各软件模块在所述程序中的配置顺序的顺序指定部，以及

按指定的配置顺序进行软件模块配置的程序链接部。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述顺序指定部从软件模块间依存性小的开始，依次指定软件模块配置顺序。

3. 一种从新旧 2 代程序数据生成相差程序数据的装置，其特征在于具有：按照地址顺序比较新旧 2 代程序数据的比较部，所述各程序数据用多个软件模块组成，各软件模块以基于软件模块间依存性的顺序进行配置；

提取部，根据比较结果，检测出相互内容不一致的第 1 个地址，并且从所述新一代程序数据提取所述检测出的地址以后的程序数据，作为相差程序数据。

4. 一种中心装置，对终端装置下装程序，其特征在于具有：

数据保持部，保持用多个软件模块组成的最新程序和权利要求 3 的装置中生成的相差程序数据；

版本取得部，从所述终端装置取得该终端装置所装程序的版本信息；

数据选择部，如果取得的版本信息与成为所述数据保持部所保持相差程序数据的差异源的程序版本有一致之处，选择该程序的相差程序数据，如果无一致之处，则选择最新程序；

数据发送部，将选择的相差程序数据或最新程序发送到所述终端装置。

5. 如权利要求 4 所述的中心装置，其特征在于，所述数据选择部选择相差程序数据的情况下，将比较所述新旧 2 代程序数据时内容首先不同的地址与相差程序数据一起发送；所述数据选择部选择最新程序的情况下，则将该最新程序的始端地址与最新程序一起发送。

6. 一种终端装置，适合权利要求 4 的中心装置，其特征在于具有：

存放某版本程序的数据保持手段；

版本通知部，对所述中心装置通知所述数据保持手段所存放程序的版本；

接收部，在所述版本通知后从所述中心装置接收相差程序数据或最新程序数据；

在所述数据保持手段从更新开始位置起盖写所述接收的相差程序数据或最新程序数据的更新部，所述更新开始位置指示从始端起比较所述数据保持手段存放的程序与最新程序时相互间内容不一致的第1个地址。

7. 如权利要求6所述的终端装置，其特征在于，

所述数据保持手段用快速擦写ROM构成；

所述更新部在所述更新开始位置处于所述快速擦写ROM区域的中途时，在所述相差程序数据的始终端添补从该区段始终端地址到所述更新开始位置间存放的程序数据，产生添补相差程序数据，并且从所述区段的始端起盖写添补相关程序数据。

8. 如权利要求6所述的终端装置，其特征在于，指示所述更新开始位置的地址与相差程序数据或最新程序数据一起，都从中心装置接收。

9. 一种终端装置，可从遥控装置更新所装的程序，其特征在于具有：

存放某版本程序的数据保持手段；

接收部，从所述遥控装置接收相差程序数据或最新程序数据；

在所述数据保持手段从更新开始位置起盖写所述接收的相差程序数据或最新程序数据的更新部，所述更新开始位置指示从始端起比较所述数据保持手段存放的程序与最新程序时相互间内容不一致的第1个地址。

10. 一种遥控程序下装系统，该系统中心装置从远端对终端装置下装程序，其特征在于，

所述中心装置具有：

数据保持部，保持用多个软件模块组成的最新程序和权利要求3的装置中生成的相差程序数据；

版本取得部，从所述终端装置取得该终端装置所装程序的版本信息；

数据选择部，如果取得的版本信息与成为所述数据保持部所保持相差程序数据的差异源的程序版本有一致之处，选择该程序的相差程序数据，如果无一致之处，则选择最新程序；

数据发送部，将选择的相差程序数据或最新程序发送到所述终端装置；

所述终端装置具有：

存放某版本程序的数据保持手段；

版本通知部，对所述中心装置通知所述数据保持手段所存放程序的版本；

接收部，在所述版本通知后从所述中心装置接收相差程序数据或最新程序

数据；

在所述数据保持手段从更新开始位置起盖写所述接收的相差程序数据或最新程序数据的更新部，所述更新开始位置指示从始端起比较所述数据保持手段存放的程序与最新程序时相互间内容不一致的第1个地址。

11. 一种程序，其特征在于，使计算机执行以下过程：

根据软件模块间的依存关系，决定成为程序数据组成要素的多个软件模块在所述程序中的配置顺序；

按决定的配置顺序进行软件模块配置，构成最新程序数据。

12. 一种程序，其特征在于，使计算机执行以下过程：

保持用多个软件模块组成的最新程序和相差程序数据；

从所述终端装置取得该终端装置所装程序的版本；

如果取得的版本信息与成为所述保持的相差程序数据的差异源的程序版本有一致之处，选择该程序的相差程序数据，如果无一致之处，则选择最新程序；

将选择的相差程序数据或最新程序发送到所述终端装置。

13. 一种程序，其特征在于，使计算机执行以下过程：

对中心装置通知终端装置数据保持手段所存放程序的版本；

在所述版本通知后，从所述终端装置接收相差程序数据或最新程序数据；

在所述数据保持手段从更新开始位置起，盖写所述接收的相差程序数据或最新程序数据，所述更新开始位置指示从始端开始比较所述数据保持手段存放的程序与最新程序时，相互间内容不一致的第1个地址。

14. 一种产生静态链接多个软件模块的程序的方法，其特征在于，

根据软件模块间依存关系，对成为程序数据组成要素的多个软件模块决定其在所述程序中的配置顺序，并且

按决定的配置顺序进行软件模块配置，构筑最新程序数据。

15. 一种遥控程序下装方法，其特征在于，

保持用多个软件模块组成的最新程序和相差程序数据；

从所述终端装置取得该终端装置所装程序的版本；

如果取得的版本信息与成为所述保持的相差程序数据的差异源的程序版本一致，选择该程序的相差程序数据，不一致，则选择最新程序；

将选择的相差程序数据或最新程序发送到所述终端装置。

遥控程序下装系统

技术领域

本发明涉及遥控改写经数字传输线路连接网络的设备所装软件的遥控程序下装系统

背景技术

为了实现数字卫星广播代表的数字广播，正在进行数字广播接收机的开发。这种数字广播接收机为了进行数字化声像信号处理、适应节目编制数据的电子节目指导显示等计算机处理，内部执行软件。

数字广播由于广播内容数字化不仅能传送广播内容，而且计算机处理的其他数据也都能传送。因此，数字广播接收机可通过广播接收该装置本身要装的新软件，并且能将该装置本身当前执行的软件本身更换成新软件。这点意味着在家庭设置数字广播接收机的原样状态下可改写新软件。

已提出若干这种通过广播的遥控下装方法的方案。例如，日本国特开平11-102287号公告着眼于版本管理，说明遥控下装。

近年来正在研究一些业务提供，经电话线路使数字广播接收机连接计算机网，将该接收机作为用户接口，进行在线购物和电子函件等业务。即，正在使数字广播接收机不仅具有当前接收广播的单向业务形态，而且具有电话的双向业务形态。

通过双向通信系统的遥控下装方法正在作为银行的在线系统进行开发。例如，日本国特开2000-330779号公告提出银行在线系统中为缩短通信时间而仅下装更新部分的修补方法。

然而，在数字广播接收机这样主要用于家中的设备的情况下，与在线系统那样各终端的管理者与中心密切相互联络的状况不同，遥控下装时会频繁发生得不到数字广播接收机电源提供，或者连接不到通信线路的情况。因此，成为遥控下装对象的数字广播接收机中执行的现有软件版本会存在许多种，产生中心方要管理的修补信息数量庞大的课题。

发明内容

本发明的目的是提供可减少中心方要管理的修补信息的信息量而且可缩短与全部终端的通信时间的信息处理装置、中心装置、终端装置和遥控程序下装系统。

本发明借助按照构成程序的多个模块间的依存关系的顺序配置模块，生成程序数据。

本发明又对所生成的2个版本的程序数据从各程序数据地址始端开始进行比较，从新版本程序提取数据首先不同的地址和该地址以后的数据，生成相差数据。

本发明还在中心保持最新程序的全部数据和至少一个相差数据，并且根据终端装置内的程序版本发送程序的全部数据或相差数据，终端装置则用收到的数据更新程序。

本发明的第1形态提供一种产生静态链接多个软件模块的程序的装置，其具有根据软件模块间的依存关系指定各软件模块在所述程序中的配置顺序的顺序指定部，以及按指定的配置顺序进行软件模块配置的程序链接部。

由此，根据软件模块间的依存关系指定各软件模块的配置顺序，因而即使由于版本升级而要改变软件模块的一部分，也可将对全局的影响抑制到最小限度。

本发明的第2形态提供一种装置从软件模块间依存性小的开始，依次指定软件模块配置顺序。

由此，按照从对其他模块依存性小的模块开始的顺序进行配置，从而能使程序数据的更改部分集中在程序数据的后半部分，可减小更改部分的规模。

本发明的第3形态提供一种装置，其中具有按照地址顺序比较新旧2代程序数据的比较部和提取部，该提取部根据比较结果，检测出相互内容不一致的第1个地址，并且从所述新一代程序数据提取所述检测出的地址以后的程序数据，作为相差数据。

由此，与以往生成修补相比，能用较少的过程产生小规模的程序更新用数据。

本发明的第4形态提供一种中心装置，其中具有：保持如上所述生成的最新程序和与如上所述提取的特定版本程序的相差数据的数据保持部；从终端装置取得程序版本信息的版本取得部；数据选择部，如果取得的版本信息与成为

所述数据保持部所保持相差数据的差异源的程序版本有一致之处，选择该程序的相差程序数据，若无一致之处，则选择最新程序；数据发送部，将选择的相差程序数据或最新程序发送到所述终端装置。

根据这样构成的中心装置，如果终端装置版本与成为数据保持部所保持相差数据的差异源的程序版本一致，将该程序的相差数据发送到终端装置，不一致，则对终端装置发送最新程序，因而与必须对终端装置发送全部最新程序时相比，可缩短下装所需要的通信时间。中心装置又仅保持对特定版本的相差数据，对该版本以外的情况则将全部最新程序发送到终端装置，因而能抑制中心装置应保持的相差数据的数量。尤其是，如果就对下装到多个终端装置的版本保持相差数据，则能大幅度抑制中心装置应保持的相差数据的数量。

本发明的第5形态在数据选择部选择了相差数据的情况下，在比较所述新旧2代程序数据时，将内容首先不同的地址与相差数据一起发送；而在所述数据选择部选择最新程序的情况下，则将该最新程序的始端地址与最新程序一起发送。

由此，无论是在下装全部程序时，还是在仅下装相差数据时，在终端装置都只要更新送来的地址以后的数据即可，因而下装全部程序时也能用与仅更新相差数据时相同的过程进行更新，可简化终端装置的更新处理。

本发明第6形态提供一种终端装置，其具有存放程序的数据保持手段和数据保持手段更新部，该更新部采用从最新程序数据提取该数据中与所述数据保持手段所放版本的程序相比内容首先不同的地址以后的程序数据而构成的相差数据，更新所述数据保持手段所存放程序的所述地址以后的部分。

根据这样构成的终端装置，不是经常更新全部程序，而是用相差数据进行更新，所以能缩短程序下装所需要的通信时间。

本发明第7形态提供一种装置，其中所述数据保持手段是快速擦写ROM，并且在与所述新旧2代程序数据比较时内容最先不同的地址处于快速擦写ROM区段中途的情况下，将所述快速擦写ROM所存放的所述地址前的程序数据与所述程序数据相差部分合在一起，对该区段进行更新。

由此，程序存储媒体采用快速擦写ROM时，可对按区段单元进行读写的快速擦写ROM以区段为单位进行更新，不依据程序更新开始位置。

本发明的第8形态提供一种装置，其中成为所述数据保持手段所存放程序的更新开始位置的地址与相差数据或最新程序数据一起从中心装置送出来。

由此，终端装置即使在利用最新的程序数据更新全部数据时，也从被通知的地址开始进行更新，因而也能用与按相差数据进行更新相同的过程实现全部程序的更新，可简化终端装置中的更新步骤。

本发明的第9形态提供一种遥控程序下装系统，其特征为从所述中心装置对所述终端装置下装最新程序或相差数据。

附图说明

考虑以下结合附图的说明，在后文中，本发明的上述和其他目的以及特征会更充分展现，其中说明一个例子，附图中，

图1是本发明一实施形态所涉及遥控程序下装系统的总体组成图；

图2是程序模块间的依存相关图；

图3是上述一实施形态中配置顺序指定部所保持模块配置顺序信息的说明图；

图4是上述一实施形态中程序模块配置装置的程序模块配置过程的流程图；

图5是上述一实施形态中模块配置部的程序配置图；

图6是上述一实施形态中程序差异提取装置内新旧2代程序配置图和相差数据配置图；

图7是上述一实施形态中的中心装置的数据保持部所存放信息的数据结构图；

图8是上述一实施形态中程序差异提取装置内新旧程序差异提取过程的流程图；

图9是上述一实施形态中的中心装置发送数据选择过程的流程图。

图10是上述一实施形态中的中心装置发送数据格式的说明图；

图11是上述一实施形态中终端装置的程序更新过程的流程图。

实施形态

下面，用附图具体说明本发明的实施形态。

图1是本发明一实施形态所涉及遥控程序下装系统总体组成的说明图。本实施形态涉及的遥控程序下装系统由程序模块配置装置100、程序差异提取装置110、中心装置120和终端装置130组成。在不脱离本发明要点的范围内系

统可增加其他组成要素，也可删除某一组成要素。

程序模块配置装置 100 由模块输入部 101、模块配置部 102、配置顺序指定部 103 和程序输出部 104 组成。模块输入部 101 是从外部接收模块的部分。模块配置部 102 是根据从配置顺序指定部 103 得到的配置顺序信息对模块输入部 101 提供的模块在存储空间的规定地址存放该模块，使一系数程序完成的部分。配置顺序指定部 103 是保持有关根据模块间依存关系决定的模块配置顺序的信息的部分。程序输出部 104 将模块配置部 102 完成的程序供给终端装置 130 和差异提取装置 110。对终端装置 130 提供该程序作为初始程序数据，对程序差异提取装置则提供该程序作为终端装置 130 的更新用程序数据。

程序差异提取装置 110 由程序输入部 111、差异提取部 112 和相差数据输出部 113 组成。程序输入部 111 是接收从程序模块配置装置 110 输入的第 2 代程序的部分。差异提取部 112 是产生程序输入部 111 接收的第 2 代程序之间的相差数据的部分。相差数据输出部 113 是对中心装置 120 输出相差数据的部分。

中心装置 120 由数据保持部 121、通信部 122、版本取得部 123、数据选择部 124 和数据发送部 125 组成。数据保持部 121 保持程序模块配置装置 100 产生的程序数据和程序差异提取装置 110 产生的多个相差数据。通信部 122 是按照规定的协议与终端装置 130 进行通信的部分。版本取得部 123 是通过通信部 122 从终端装置 130 取得当前运转中程序数据的版本信息的部分。数据选择部 124 是根据版本取得部 123 取得的终端装置 130 的版本，选择数据保持部 121 所保持多个数据中的一个的部分。数据发送部 125 是执行以下处理的部分：从数据保持部 121 取出在数据选择部 124 选择的数据，并通过通信部 122 发送到终端装置 130。

终端装置 130 由快速擦写 ROM131、通信部 132、版本通知部 133、数据取得部 134 和快速擦写 ROM 更新部 135 组成。快速擦写 ROM131 是非易失性存储器，存放程序模块配置装置 100 产生的程序数据。通信部 132 是按照规定的协议与中心装置 120 进行通信的部分。版本通知部 133 是利用经通信部 132 与中心装置 130 的通信，将当前程序版本通知中心方的部分。数据取得部 134 是执行经通信部 132 从中心装置 120 取得数据的处理的部分。快速擦写 ROM 更新部 135 是执行根据数据取得部取得的数据更新快速擦写 ROM131 的处理的部分。

图 1 仅示出一个终端装置 130，但可适应多个终端装置 130，每一终端装置 130 利用电话线路等通信线路与中心装置 120 连接。

下面，说明本实施形态所涉及遥控程序下装系统的操作。首先，用图 1、图 2、图 3、图 4 和图 5 说明程序模块配置装置 100。

图 2 是示出程序模块配置装置 100 处理的程序中模块间依存关系相关图的例子。模块间的依存是指函数调用和变量参照，在某模块 A 调用另一模块 B 的函数，或者是参照变量时，称为模块 A 依存于模块 B。

根据图 2，引导模块 301 不依存于其他任何模块。OS 模块 202 依存于引导模块 201。扫描模块 203 依存于 OS 模块 202。应用模块 204 依存于 OS 模块 202 和扫描模块 203。

图 3 示出根据图 2 中模块间依存关系生成的配置顺序指定信息 300。按照图 2 所示模块间的依存关系，决定图 3 所示配置顺序。配置顺序指定部 103 保持根据模块间依存关系确定的配置顺序指定信息 300。

下面，说明程序模块配置装置 100 的操作。图 4 是示出模块配置部 102 的程序配置过程的流程图，图 5 是程序模块配置装置 100 所产生程序的配置图。

步骤 401 中，模块配置部 102 在配置程序模块时，决定按照配置顺序指定部 103 内的配置顺序信息(配置顺序表)300 指定配置在始端的引导模块 201(顺序 1)，由模块输入部 101 读出。

接着，在步骤 402 配置步骤 401 中读出的模块数据，使其始端数据存放在程序配置用存储空间的始端地址。

接着，在步骤 403 判定对象模块是否到达配置顺序信息(配置顺序表)300 的末尾。到达配置顺序信息 300 的末尾时，配置结束。未到达配置顺序信息 300 的末尾时，转移到步骤 404。

步骤 404 中，参照配置顺序信息 300 指定下一要配置的模块，并从模块输入部 101 读出其模块数据后，转移到步骤 402。在步骤 402 配置模块，使前面刚配置完的模块的末端地址的后续地址存放这次读出的模块的始端地址。

重复进行步骤 402、步骤 403 和步骤 404，直到达到配置顺序信息 300 的末尾。一到达配置顺序信息 300 中最后的模块(顺序 4)，配置就结束。

这里，编入程序的模块发生变化时，一般也改变模块内参照的函数和变量的地址。结果，依存于该模块的其他模块内部中参照所述函数和变量的部分也受到改变。静态链接的程序在前方配置的模块更改时，其后续模块的地址改变，因而尽可能使更改处位于后方，则全部程序的更改部分小。

如本实施形态那样从对其他模块依存性小的模块开始，依次进行配置，这

种方法能使程序数据更改部分集中到程序数据的后半部分，从而可减小更改部分的体积。

程序模块配置装置 100 将以上那样新产生的程序送到程序差异提取装置 110。或者，将旧程序和新程序一起送到程序提取装置 110。仅送出新程序时，认为旧程序已由程序提取装置 110 保持。

下面，用图 1、图 6 和图 8 说明程序提取装置 110 的操作。图 6 示出程序模块配置装置 100 所产生新旧 2 代程序的配置状态和程序差异提取装置 110 产生的其相差数据的配置状态。本例中，从扫描模块后半部分开始，数据不同。图 8 是差异提取部 112 的流程图。

步骤 801 中将调查地址设定在程序数据的始端 0x0000。

接着，在步骤 802 比较旧一代程序 600 与新一代程序 610 的调查地址内容。比较结果一致时，转移到步骤 811，判断调查地址是否到达数据末尾。

步骤 811 中调查地址到达数据末尾时，转移到步骤 821，由于没有差异，作为不需要提取差异而结束操作。

步骤 811 中调查地址未到达数据末尾时，转移到步骤 812，使调查地址递增 1 后，返回步骤 802。

重复进行步骤 802、步骤 811 和步骤 812，直到步骤 802 中调查地址的内容比较结果不一致。在图 6 的例子中重复进行步骤 802、步骤 811 和步骤 812，直到调查地址为 0x8000。

步骤 802 中指示调查地址内容比较结果不一致时，转移到步骤 803，在步骤 803 将调查地址作为差异始端地址加以保存。

接着，在步骤 804 取出新一代程序 610 的调查地址以后的数据，产生该取出数据组成的差异程序数据 650 后，结束差异提取。

由此，根据程序模块配置装置 100 产生的 2 代程序数据，程序差异提取装置 110 进行差异提取，从而与已有生成修补相比，能用少量过程产生小规模的程序更新用数据。

本实施形态中，作为一个例子，具体用上述方法对多个终端装置 130 具有的版本生成与最新程序数据的相差数据。

由此，在保持程序模块配置装置 100 生成的最新程序数据和程序差异提取装置 100 生成的相差数据的中心装置 120 中，与保持对全部版本的相差数据时相比，能保持最有效数量的程序和差异数据。

下面，用图 1、图 7、图 9、图 10 和图 11 说明终端装置 130 和中心装置 120 的操作。图 7 是数据保持部 121 所保持多个数据的有关管理信息 700 的表格，图 9 是数据选择部 124 的数据选择流程图。图 10 是数据发送部 125 所发送数据的格式，图 11 是快速擦写 ROM 更新部 135 进行快速擦写 ROM 更新的流程图。

中心装置 120 在管理的终端装置 130 的版本变旧时，进行程序更新处理。例如，可做成终端装置 130 将自己的版本通知中心装置 120，以自发（用户指示、定期等）更新程序，收到该通知的中心装置 120 则判断是否要下装。这时，作为来自中心装置 120 的应答，可自动更新程序，也可将有无差异数据作为应答，进行通知。

进行程序更新时，中心装置 120 在步骤 911，其版本取得部 123 通过通信部 122 对终端装置 130 寻问版本信息。对该寻问，终端装置 130 由其版本通知部 133 回答终端程序的版本。收到该回答后，版本取得部 123 取得终端程序的版本。

接着，在步骤 902 中，数据选择部 124 对数据保持部 121 中数据管理信息 700 的差异源版本和步骤 901 中取得的终端程序版本信息进行比较，判断是否存在相差程序数据。

存在相差程序数据时，转移到步骤 911，选择该相差程序数据作为发送数据。图 7 的例子中，终端版本为 C2.0 时，转移到步骤 911，选择新一代与 V2.0 的相差数据（即相差程序数据 701）作为发送数据。

步骤 902 中不存在相差程序数据时，转移到步骤 903，选择新一代程序的全部数据 702 作为发送数据。

接着，中心装置 120 由其数据发送部 125 将程序更新用的程序数据送到终端装置 130。图 10 示出中心装置 120 的数据发送部 125 与终端装置 130 的数据取得部 134 之间的数据格式的例子。如图 10 那样，数据格式由差异终端地址 1001、相差数据规模 1002 和相差程序数据 1003 组成。

终端装置 130 由其数据取得部 134 取得数据时，其快速擦写 ROM 更新部 135 按照图 11 的流程图更新快速擦写 ROM 的内容。

首先，步骤 1101 中，由快速擦写 ROM 更新部 135 将差异终端地址 1001 作为更新地址。

接着，在步骤 1102 判断更新地址是否指快速擦写 ROM 131 的区段始终。

更新地址指快速擦写 ROM131 的区段始端时, 转移到步骤 1106。反之, 更新地址不是快速擦写 ROM131 的区段始端时, 转移到步骤 1103, 保存含更新地址的区段中从始端到更新地址正前处的数据。

接着, 在步骤 1103 将步骤 1103 中保存的数据与相差数据 1003 连接, 重新成为相差程序数据。

接着, 在步骤 1105 将含更新地址的区段的始端地址重新作为更新地址。

接着, 在步骤 1106 删除更新地址以后的区段, 在步骤 1107 将相差程序数据写入更新地址以后的区段后, 结束快速擦写 ROM131 的更新。

根据本实施形态, 对具有各种版本程序的多个终端装置 130 而言, 对多数终端装置 130 具有的程序的各版本发送相差数据, 除此外的版本则发送最新的全部程序数据, 从而与保持对各种版本程序的全部相差数据时相比, 能减小在中心方要预先保持的更新数据的规模, 而且与给全部终端 130 发送全部最新程序数据时相比, 能缩短全部终端装置 130 与中心装置 120 进行通信的时间。

又, 通过接收相差数据时与接收全部程序数据时共用终端装置上的更新过程, 能用少量过程执行终端程序的更新。

上述程序模块配置装置 100 中, 模块输入部 101、模块配置部 102、配置顺序指定部 103 和程序输出部 104 的各功能块能用 DSP 等专用电路实现, 或者也可利用 CPU 执行程序, 实现与各功能块同等的功能。具体而言, 也可做成在计算机中, 将执行根据软件模块间依存关系指定各软件模块配置顺序的步骤和按指定的配置顺序进行软件模块配置的步骤的程序装到程序模块配置装置 100, 并由 CPU 执行。也可将该程序记录到记录媒体后, 进行分配。

程序差异提取装置 110 中, 程序输入部 111、差异提取部 112 和相差数据输入部 113 的各功能块也可用 DSP 等专用电路实现。或者也可利用 CPU 执行程序, 实现与各功能块同等的功能。具体而言, 也可做成在计算机中, 将执行按地址顺序比较新旧 2 代程序数据的步骤、根据比较结果检测出内容最先不同的地址的步骤、从新一代程序数据提取所述检测出的地址以后的程序数据作为相差数据的步骤的程序装到程序差异提取装置 110, 并且由 CPU 执行。该程序也可记录到记录媒体后, 进行分配。

中心装置 120 中, 通信部 122、版本取得部 123 和数据选择部 124 的功能块也可用 DSP 专用电路实现, 或者也可利用 CPU 执行程序, 实现与各功能块同等的功能。具体而言, 也可做成在计算机中, 将执行从终端装置 130 取得程序

版本信息的步骤、取得的版本信息与成为数据保持部 121 所保持相差数据差异源的程序版本一致时选择该程序相差数据而不一致时选择最新程序的步骤、将选择所得相差数据或最新程序送到终端装置 130 的步骤的程序装到中心装置 120, 并且由 CPU 执行。该程序也可记录到记录媒体后, 进行分配。

终端装置 130 中, 通信部 132、版本通知部 133、数据取得部 134 和快速擦写 ROM 更新部 135 的各功能块也可由 DSP 等专用电路实现, 或者也可利用 CPU 执行程序, 实现与各功能块同等的功能。具体而言, 也可做成在计算机中, 将执行利用通过比较最新程序数据与快速擦写 ROM131 所存放版本的程序数据从最新程序数据提取内容最先不同的地址以后的程序数据所得的相差数据, 更新快速擦写 ROM131 所存放程序的上述地址以后的部分的步骤的程序装到终端装置 130, 并且由 CPU 执行。该程序也可记录到记录媒体后进行分配。

本发明不受上述实施例限制, 可作各种变化和更改而不偏离本发明的范围。

本申请基于 2001 年 3 月 30 提出的 2001-098582 号日本专利申请, 其全部内容特按参考文献在此引入。

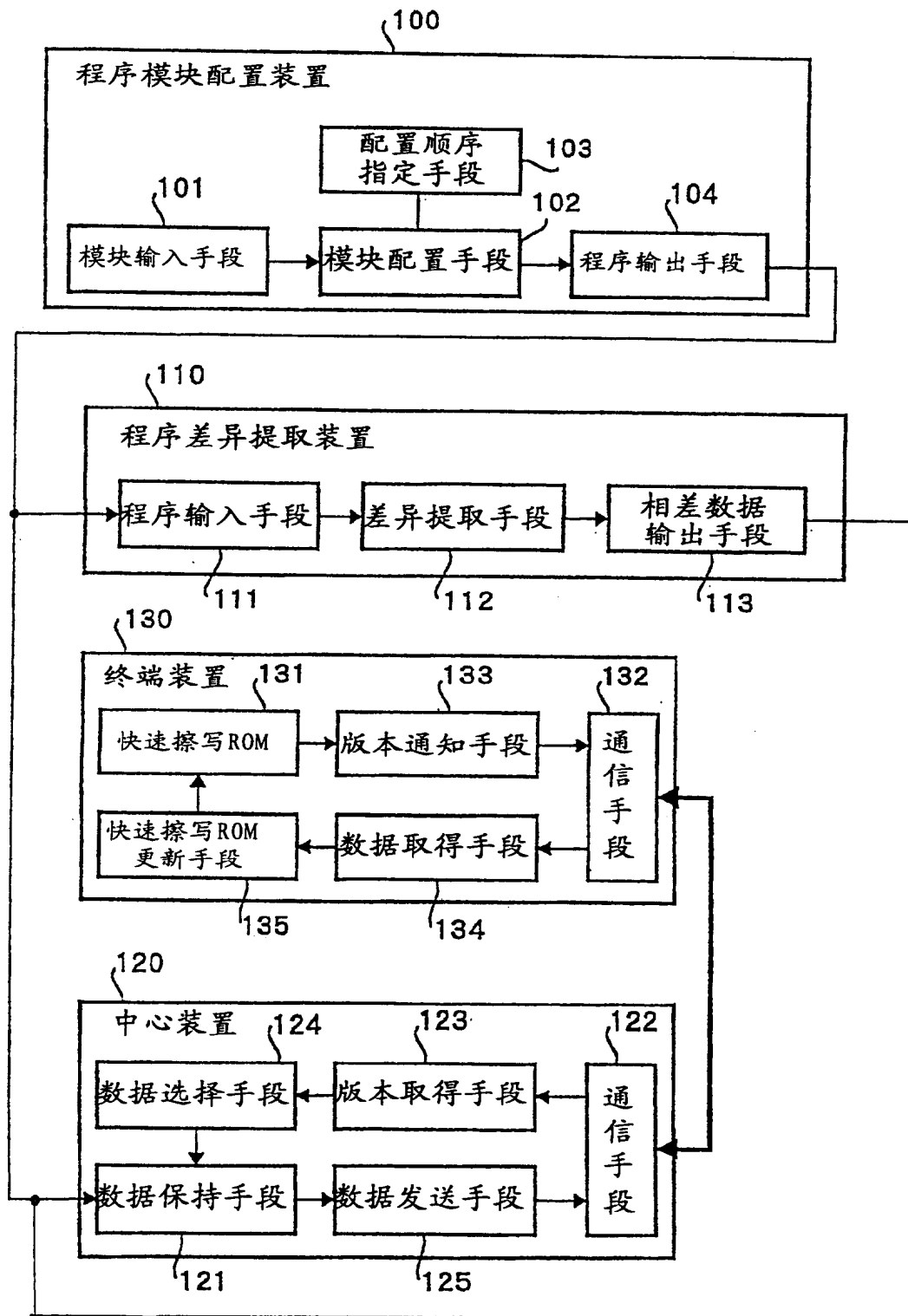


图 1

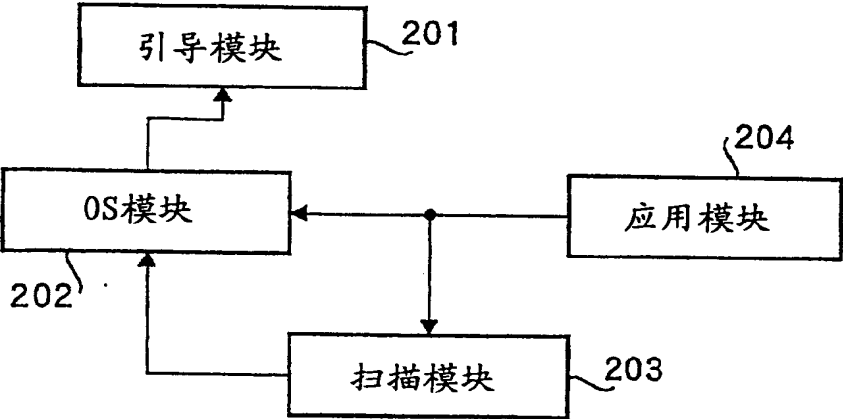


图 2

顺序	模块名
1	引导模块
2	OS模块
3	扫描模块
4	应用模块

300

图 3

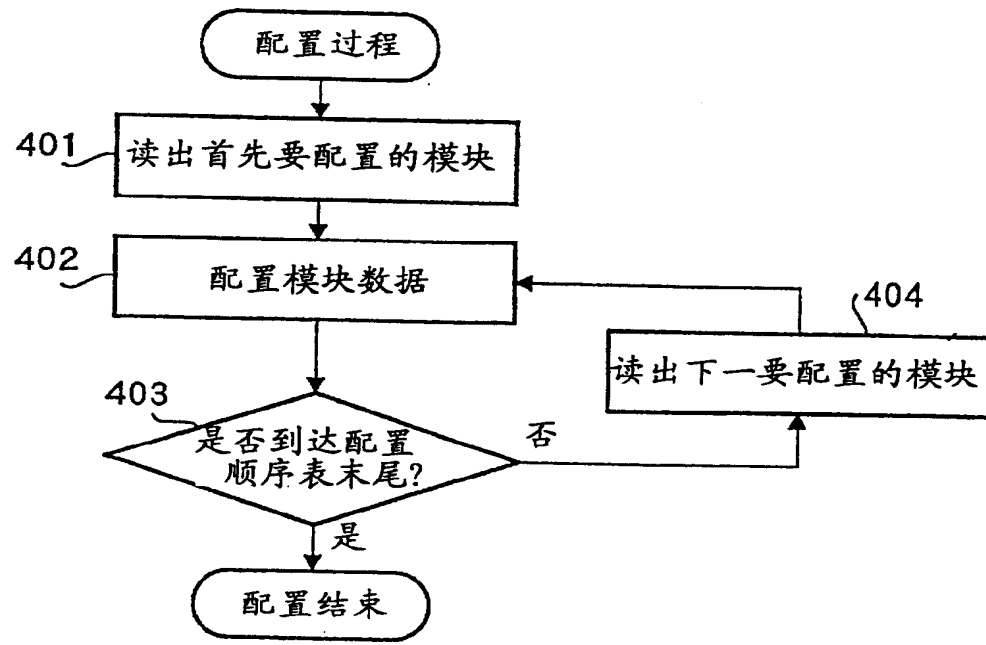


图 4

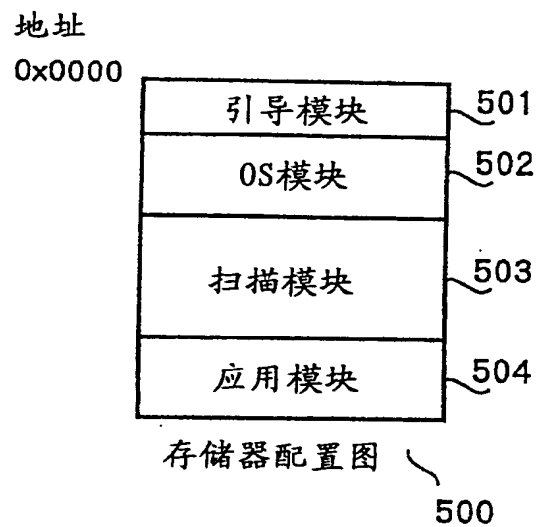


图 5

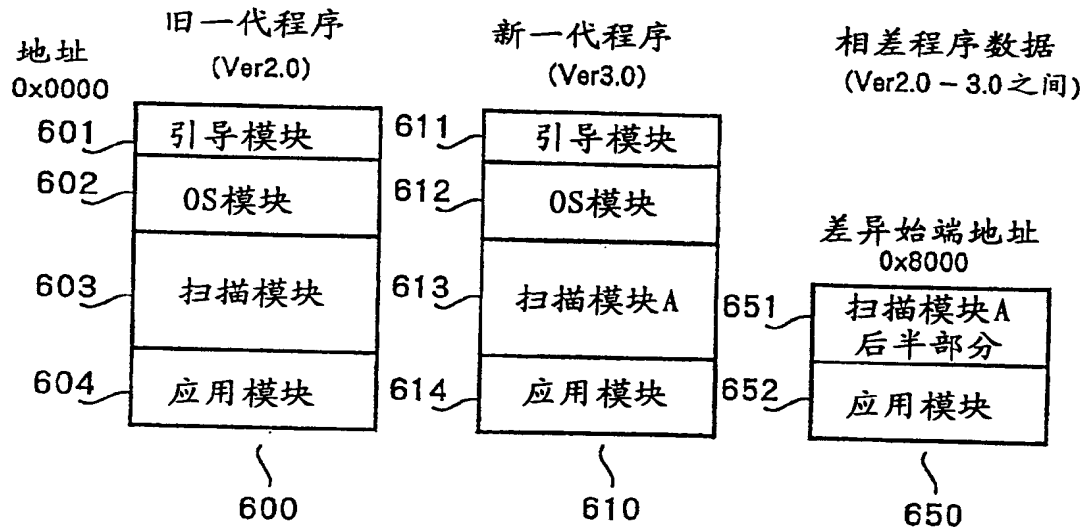


图 6

数据保存手段存放的信息

700				
	相差程序数据	差异始端地址	相差数据规模	差异源版本
701	新一代与V2.0的相差数据	0x8000	0x8000	V2.0
702	新一代程序的全部数据	0x0000	0x10000	无

图 7

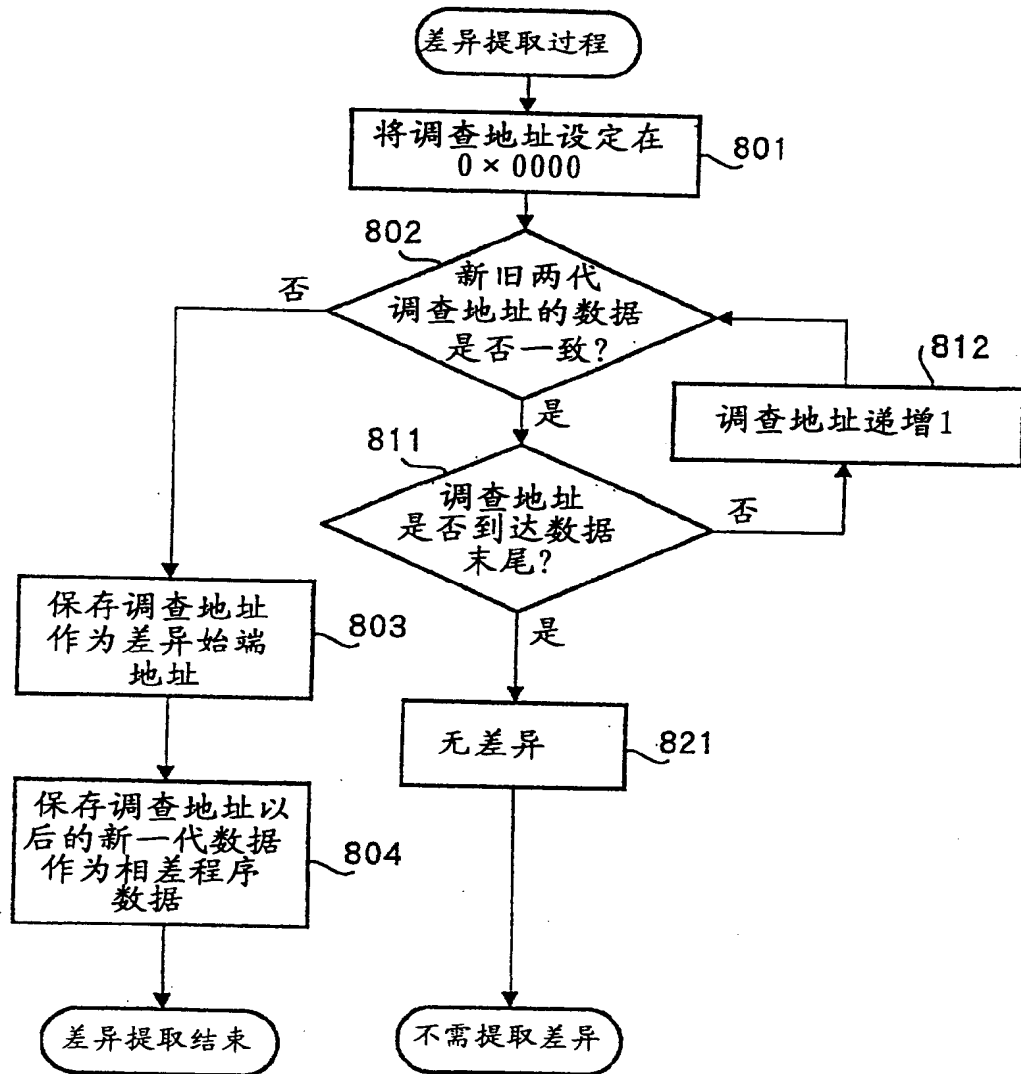


图 8

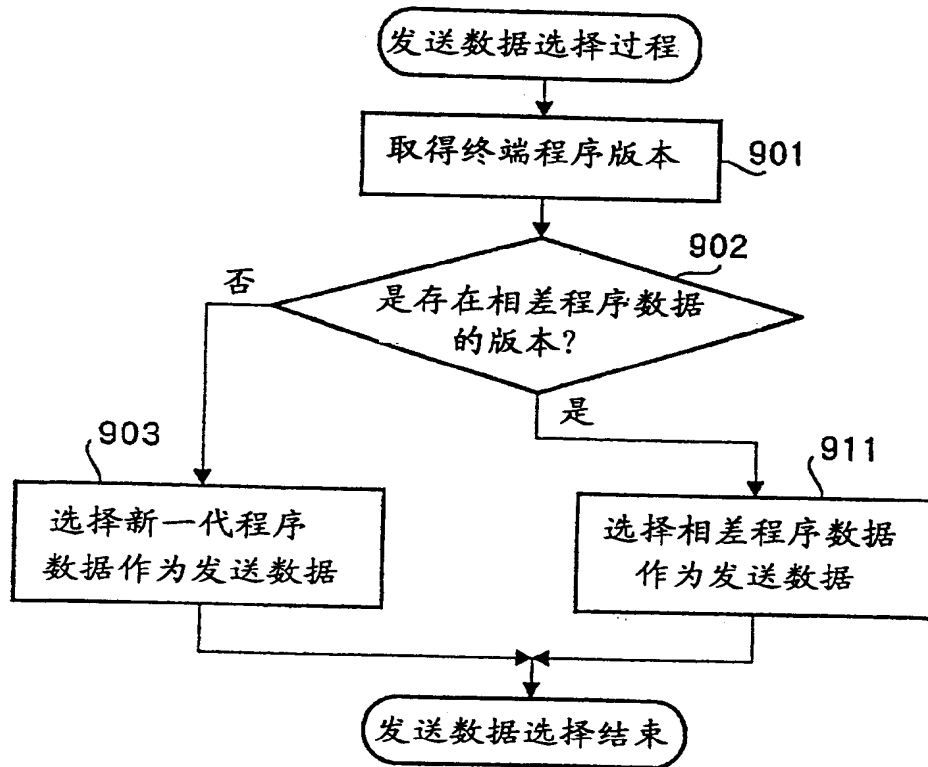


图 9

发送数据格式

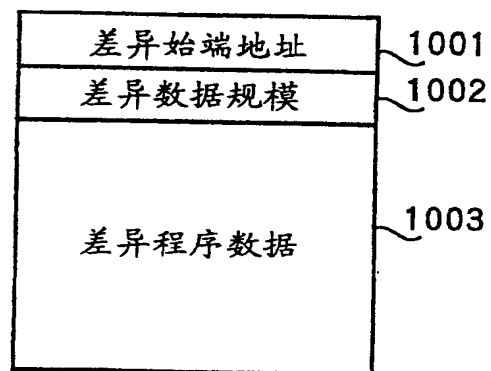


图 10

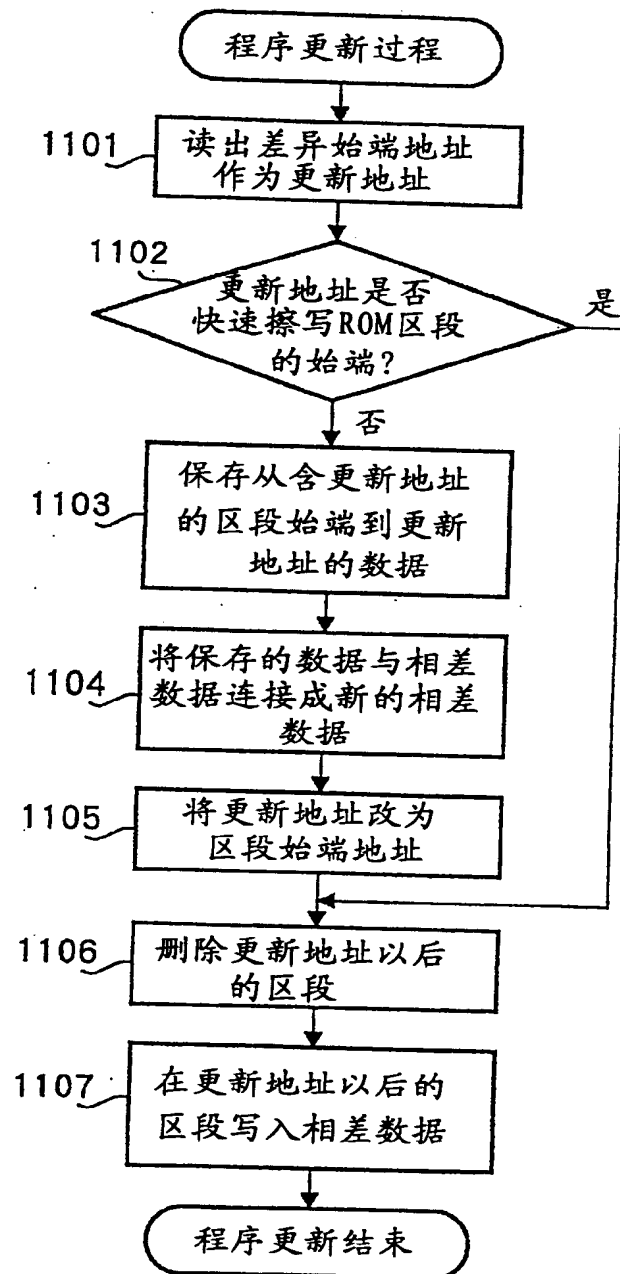


图 11